

**WEST**[Generate Collection](#)[Print](#)**Search Results - Record(s) 1 through 2 of 2 returned.** 1. Document ID: JP 63169365 A

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

Jul 13, 1988

PUBN-NO: JP363169365A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63169365 A

TITLE: AL MATERIAL HAVING HIGH COEFFICIENT OF FRICTION

PUBN-DATE: July 13, 1988

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ISOYAMA, EIZO

TSUKUDA, ICHIZO

ATSUMI, TAKASHI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHOWA ALUM CORP

APPL-NO: JP61311152

APPL-DATE: December 29, 1986

US-CL-CURRENT: 492/60

INT-CL (IPC): C22F 1/04

## ABSTRACT:

PURPOSE: To produce an Al material having a high coefft. of friction by subjecting the surface of an Al sheet contg. dispersed fine particles of a hard metal to etching or other surface treatment so as to project part of the metal particles.

CONSTITUTION: Fine powder of a metal such as W, Mo, Be, Ti or Ni having 30~300 $\mu$ m particle size is added to molten Al by 5~30% and the molten Al is cast at a temp. below the melting temp. of the metal. The resulting ingot contg. the fine metal powder dispersed uniformly in Al as the matrix is rolled to form a sheet A contg. fine metal particles 2 dispersed uniformly in the Al matrix 1. The surface of the sheet A is etched with a soln. of an acid such as hydrochloric acid, nitric acid or phosphoric acid, an alkali soln. contg. NaOH or an aq. soln. contg. HF to partially dissolve the Al surface of the sheet A. By the dissolution, part of the metal particles 2 are projected and an Al sheet having 10~50% by area of metal particles 2 on the surface is obtd. The surface of the Al matrix 1 may be made acicularly or porously and finely uneven 3 by surface roughening treatment. Thus, an Al sheet having a high coefft. of surface friction is produced.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&amp;Japio

<a href="#">Full</a>	<a href="#">Title</a>	<a href="#">Citation</a>	<a href="#">Front</a>	<a href="#">Review</a>	<a href="#">Classification</a>	<a href="#">Date</a>	<a href="#">Reference</a>	<a href="#">Sequences</a>	<a href="#">Attachments</a>	<a href="#">Claims</a>	<a href="#">KMC</a>
<a href="#">Draw Desc</a>	<a href="#">Image</a>										

2. Document ID: JP 63169365 A

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Jul 13, 1988

DERWENT-ACC-NO: 1988-237689

DERWENT-WEEK: 198834

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Aluminium material for rollers in copying machine - has single metal material particles having higher hardness than matrix, at least on surface

PATENT-ASSIGNEE: SHOWA ALUMINIUM CO LTD (SHOA)

PRIORITY-DATA: 1986JP-0311152 (December 29, 1986)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>JP 63169365 A</u>	July 13, 1988		004	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 63169365A	December 29, 1986	1986JP-0311152	

INT-CL (IPC): C22F 1/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 63169365A

BASIC-ABSTRACT:

Al material has on at least the surface part, single-metal material particles having a higher hardness than that of the matrix, embedded in uniformly dispersed conditions. The particles have a rough surface formed by exposing partly the outer surface of the Al material to extruded conditions. The single-metal material particles are distributed in 10-50% area fraction.

USE - Used for rollers for paper travelling in copying machine or printing machine, having a high friction coefft. at the surface. /4

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 63169365A

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

DERWENT-CLASS: M26

CPI-CODES: M26-B09; M26-B12;

Full	Title	Citation	Front	Review	Classification	Date	Reference	Sequences	Attachments	Claims	KWIC
<a href="#">Draw Desc</a>   <a href="#">Image</a>											

[Generate Collection](#)[Print](#)

Terms	Documents
<a href="#">jp-63169365-\$.did.</a>	2

[Display Format:](#) [FRO](#) [Change Format](#)[Previous Page](#) [Next Page](#)

## ⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-169365

⑤Int.Cl.

C 22 F 1/04

識別記号

厅内整理番号

A-6793-4K

⑥公開 昭和63年(1988)7月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑦発明の名称 摩擦係数の高いA1材

⑧特願 昭61-311152

⑨出願 昭61(1986)12月29日

⑩発明者 磯山 永三 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

⑪発明者 佃 市三 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

⑫発明者 渥 美 孝 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

⑬出願人 昭和アルミニウム株式会社 大阪府堺市海山町6丁224番地

⑭代理人 弁理士 清水 久義

## 明細書(5)

## 1. 発明の名称

摩擦係数の高いA1材

## 2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも表面部にマトリックスより硬質の金属単体粒子がはく均一な分散状態に埋存されており、しかも該金属単体粒子がA1材の外表面に突出状態に一部露出して粗面を形成していることを特徴とする、摩擦係数の高いA1材。

(2) 金属単体粒子が、面積率10~50%の範囲に分布する特許請求の範囲第1項記載の摩擦係数の高いA1材。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

この発明は表面摩擦係数の高いA1材、例えば複写機、印刷機等の紙送りローラ、その他防滑機械部品等に使用される表面に高い摩擦係数を有するA1材(A1合金材を含む)に関する。

## 従来の技術

従来、表面に高い摩擦係数が要求されるような部品には、一般に硬質あるいは軟質発泡のゴム製のものが多く使用されている。例えば複写機用等の紙送りローラには、紙を1枚ずつ確実に搬送する必要性のために、ロールコアの外周面に材質的に摩擦係数の高いゴムが被覆されたものが用いられている。

## 発明が解決しようとする問題点

ところが、上記のようなゴム材の場合、長期間の使用により表面に塵埃類が付着堆積して表面の摩擦係数が低下する傾向に強く、更には材質の経時的な変質劣化、熱影響による変質等によっても表面の摩擦係数が低下するため、耐用寿命が短いという本質的な難点があった。

一方、このような問題点のために表面にローレット加工を施して摩擦係数を増大した金属製の紙送りローラの開発も試みられているが、従来の技術水準では所期する摩擦係数を得ることができず、紙送りローラの類において実用化されるに至っていない。

この発明は上記のような技術的背景に鑑み、  
経時的に材質劣化や変質が少なく、しかも軽量  
で、かつ表面に高い摩擦係数を有し、異物の付  
着に基づく性能劣化のおそれもない耐久性に優  
れた高摩擦係数のAl合金材を提供することを  
目的としてなされたものである。

## 問題点を解決する為の手段

上記の目的において、この発明は少なくとも  
表面部にマトリックスより硬質の金属単体粒子  
がほぼ均一な分散状態に埋存されており、しか  
も該金属単体粒子がAl材の外表面に突出状態  
に一部露出して粗面を形成していることを特徴  
とする、摩擦係数の高いAl材を要旨とする。

上記金属単体粒子は、Alマトリックスより  
融点の高い硬質の金属元素からなるものであり、  
具体的には例えばW、Mo、Bb、Ti、Ni  
等を好適物として挙げることができ、それらの  
1種または2種以上を用いることができる。金  
属単体粒子のAlマトリックス中への均一な分  
散は、合金化の手段による場合と同じく、Al

に上記金属単体粒子を5~30%程度の範囲に  
添加し、該金属単体粒子の融点以下の温度で鋳  
造することによるのが最も簡便である。ここに、  
上記金属単体粒子の含有量が5%未満では所期  
する高い表面摩擦係数を得ることが困難であり、  
また30%をこえて多量に含有しても同様であ  
るし、加えてその場合鋳造剤、押出し不能等  
のために製造が困難なものとなり易い。また、  
上記Alマトリックス中には、更に必要に応じ  
て上記金属単体粒子以外の次のようない金属元素  
を合金化のための固溶体成分として含有せしめ  
ることが許容される。即ち、結晶粒の微細化を  
はかって加工性を向上するために、Zr:0.  
05~0.5%、Cr:0.05~1.0%を、  
また鋳造割れ防止のためにTi:0.5%以下、  
B:0.1%以下を、あるいは強度向上のため  
にCu:0.05~7.0%、Mg:0.05  
~7.0%、Zn:0.05~8.0%のうち  
の1種または2種以上を含有せしめることが許  
容される。

この発明において金属単体粒子は、Al材の  
少なくとも表面部にはほぼ均一に分散して埋存し  
ていることをもって足りる。従って、必ずAl  
マトリックス中の全体に均一に分散している必  
要はなく、このことから、上記合金として製造  
する場合のほか、予め製造された実質的に単相  
の純Al材またはAl合金材の表面部に、別途  
準備した所定の金属単体粒子を機械物理的に埋  
入せしめて分散状態に存在せしめるものとす  
ても良い。このような埋設のための方法としては、  
例えばAl材の圧延時に圧延油中に上記金属単  
体粒子を分散せしめたものとすることにより圧  
延と同時に表面部に金属単体元素を埋め込むもの  
としても良い。

この発明において、金属単体粒子のAl材表  
面に占める面積率は10~50%の範囲とする  
ことが望ましい。下限値未満では十分に高い摩  
擦係数を得ることができず、上限値をこえても  
同様でありかつ合金材の製造が困難になる。ま  
た、金属単体粒子としては、同じ理由から平均

粒径30~300μmのものを、特に好ましく  
は50~200μmのものを用いることが望ま  
しい。

金属単体粒子をAl材の表面に突出せしめる  
ための表面処理、即ち突出処理は、プラッシ  
ング法、プラスト法等の採用も可能ではあるが、  
好ましくはエッチング処理によるのが最も簡易  
かつ確実である。  
かかるエッチング処理は、塩  
酸または塩化物溶液、硝酸または硫酸と塩酸の  
混合溶液、硫酸と塩酸の混合溶液、リン酸または  
リン酸と塩酸の混合溶液、弗化水素酸を含む  
溶液、及び水酸化ナトリウム溶液等のうちの任  
意1つの液中で、3~6分程度電気的あるいは  
化学的にエッチングすることによって好適に行  
いうる。

この発明によるAl材の最も一般的な製造工  
程は、たとえば添附図面の第4図に示すような  
紙送りローラ(R)の製造において、金属単  
体粒子を添加したAl合金を常法に従って鋳造し  
たのち、押出し加工を行い、更に要すれば所要

の寸法精度を出すために引抜き加工を行って、第2図に示すようにA材マトリックス(1)中の全体に金属単体粒子(2)がほぼ均一に分散した表面平滑なA材(A)をつくり、次いで、これにエッチング等の表面処理を施すことにより、表面部のA材マトリックス(1)を除去して第1図に示すように金属単体粒子(2)を突出状態に露出させ、表面を実質的に粗面に形成し、所期する高い表面摩擦係数を有するA材(B)を得るものである。

該A材(B)の表面摩擦係数を更に増大させるために必要に応じて第3図に示すようにA材マトリックスの表面に二次的に微細な粗面化処理を施すことも推奨される。第3図中(3)はこの粗面化処理部分を示す。

この第2次表面処理、即ちA材マトリックス表面の粗面化処理法としては、化学皮膜処理を好適な処理法として挙げることができる。この化学皮膜処理としては、ペーマイト処理、クロメート処理、ジルコニア皮膜処理を代表的なも

のとして挙示しうる。これらの処理を施すことにより、A材マトリックス(1)部分の表面に、針状または多孔状の微細な凹凸を有する皮膜を形成し、その微細な凹凸をもってA材の表面摩擦係数を、金属単体粒子の突出と相俟って更に一段と高いものにすることができる。

#### 発明の効果

この発明によるA材は、軽量にして表面に高い摩擦係数を有するものとなり、かつ表面に突出した金属単体粒子が紙等の対象物に対して良好なひっかかり作用を呈出し、しかもそれ自体耐摩耗性に優れていること、埃等が付着しても脱落し易く表面平滑化しにくいこと、更には材質的な変質劣化が少ないと、等も相俟って、上記摩擦係数を長期にわたって維持しうる。従って、例えば複写機、印刷機等の紙送りローラとして極めて優れた機能性と耐久性を保有するものとなし得る。

#### 実施例

##### 第1表左欄に示す各種組成のアルミニウム合

金を直径120mmのビレットに鋳造し、次いでこのビレットを直径30mmの丸棒に押出したのち、T<sub>6</sub>調質加熱処理を行った。ここに金属単体粒子としては平均粒径100μmのものを用いた。

そして、得られた各供試材について、下記の処理条件に従って第1表に示す表面処理すなわち金属単体粒子の突出処理及び必要に応じてA材マトリックス面の二次的な粗面化処理を行ったのち、それぞれの表面に突出している金属単体粒子の面積率(平面上での面積率)を測定すると共に、表面の動摩擦係数を測定した。第2表右欄にその結果を示す。なお、動摩擦係数の測定は、バウデン式付着滑り試験機により、荷重:100g、使用球:3/16インチ鋼球、温度=室温の条件で行った。

##### 【突出処理条件】(エッチング処理)

A: エッチング液 5% HCl

液温	40°C
処理時間	3分
電流密度	D.C. 20A / dm <sup>2</sup>

B: エッチング液	
液温	40°C
処理時間	3分
電流密度	0 (ケミカル)

##### 【粗面化処理条件】

ペーマイト処理	
処理液	脱イオン水 + トリエタノールアミン 1g/l
液温	95~100°C
処理時間	30分
乾燥条件	50°C × 5分

(以下余白)

第 1 表

試 料 種別	A <sub>2</sub> 材組成 (wt%) No.	表面処理	
		突出処理	粗面処理
発明	1 A <sub>2</sub> - 5%W	A	無
"	2 A <sub>2</sub> - 15%W	"	"
"	3 A <sub>2</sub> - 50%W	"	"
"	4 A <sub>2</sub> - 50%W	"	有
"	5 A <sub>2</sub> - 70%W	"	無
"	6 A <sub>2</sub> - 80%W	"	"
比較	7 A <sub>2</sub> - 50%W	無	"
"	8 A <sub>2</sub> - 70%W	"	"
発明	9 A <sub>2</sub> - 8.5%Mo	B	無
"	10 A <sub>2</sub> - 35%Mo	"	"
"	11 A <sub>2</sub> - 35%Mo	"	有
"	12 A <sub>2</sub> - 55%Mo	"	無
"	13 A <sub>2</sub> - 65%Mo	"	"
比較	14 A <sub>2</sub> - 35%Mo	無	"
"	15 A <sub>2</sub> - 55%Mo	"	"

第 2 表

試 料 種別	No.	金 屬 単 体 粒 子 面積率 (%)	動摩擦係数 (μ)
発明	1	4.4	0.63
"	2	10.2	0.92
"	3	30.0	1.08
"	4	30.0	1.24
"	5	48.7	1.01
"	6	60.6	0.59
比較	7	30.0	0.33
"	8	48.7	0.31
発明	9	10.1	0.91
"	10	30.2	1.04
"	11	30.2	1.18
"	12	47.6	0.97
"	13	58.2	0.63
比較	14	30.2	0.30
"	15	47.6	0.33

上記第2表に示されるように、この発明によれば、表面に硬質の金属単体粒子が突出していることをもって高い表面摩擦係数を付与しうるものであることがわかる。

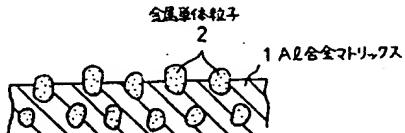
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明によるA<sub>2</sub>合金材の表面部の状態を示す模式的断面図、第2図は金属単体粒子の突出処理を行う前の状態の同模式的断面図、第3図は変形例の第1図相当の模式的断面図、第4図はこの発明に係るA<sub>2</sub>合金材の一用途例としての紙送りローラの斜視図である。

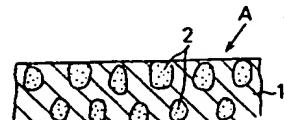
(1) … A<sub>2</sub>合金マトリックス、(2) … 金属単体粒子。

以 上

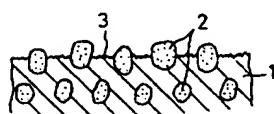
特許出願人 昭和アルミニウム株式会社  
代理人 弁理士 清水久義



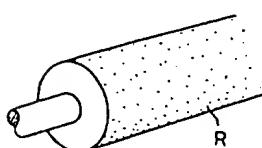
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図